



⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3421692 A1

⑩ Int. Cl. 4:
F42B 13/42

(25)

⑬ Aktenzeichen: P 34 21 692.8
⑭ Anmeldetag: 12. 6. 84
⑮ Offenlegungstag: 12. 12. 85

DE 3421692 A1

⑯ Anmelder:
Buck Chemisch-Technische Werke GmbH & Co, 7347
Bad Überkingen, DE

⑰ Vertreter:
Behn, K., Dipl.-Ing.; Münzhuber, R., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 8000 München

⑱ Erfinder:
Steinicke, Wolfgang, Dipl.-Phys., 8230 Bad
Reichenhall, DE; Widera, Axel, Dr., 8221 Ainring, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑲ Verfahren und Wurfkörper zum Erzeugen eines IR-Scheinziels

Es wird ein Verfahren zum Erzeugen eines sehr großflächigen IR-Scheinziels in Form einer Wolke aus brennenden Materialstreifen (Flares) zum Schutz gegen mit IR-Lenk- suchköpfen ausgestattete Flugkörper geschaffen, bei dem mittels eines einzigen Wurfkörpers mehrere Einzelwolken nebeneinander erstellt werden, und zwar quer zur Anflugrichtung des Flugkörpers. Zur Durchführung dieses Verfahrens wird ein aus einem Wurfbecher verschießbarer Wurfkörper so ausgebildet, daß er in einer vorgegebenen Flughöhe ein einstückiges Wirkkörperpaket ausschüttet, wobei dann die einzelnen Wirkkörper des Pakets sich nacheinander unter Bildung von Flarewolken zerlegen.

BEST AVAILABLE COPY

PATENTANSPRÜCHE

1.

Verfahren zum Erzeugen eines IR-Scheinziels in Form einer Wolke aus brennenden Materialstreifen (Flares) zum Schutz gegen mit IR-Lensuchköpfen ausgestattete Flugkörper, wobei von dem zu schützenden Ziel, insbesondere Schiff, ein Wurfkörper mit die Flares enthaltendem Wirkkörper abgeschossen und in vorgegebener Flughöhe benachbart dem Ziel zur Bildung der Flarewolke zerlegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Wurfkörper quer zur Anflugrichtung des Flugkörpers abgeschossen und bei Erreichen der vorgegebenen Flughöhe aus ihm ein einstückiger Stapel aus mehreren Wirkkörpern ausgestoßen wird, und daß die Wirkkörper in kurzen Zeitabständen nacheinander einzeln zerlegt werden, beginnend mit dem in Stapelflugrichtung hintersten Wirkkörper.

2. Aus einem Wurfbecher verschießbarer Wurfkörper zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer eine Treibladung und eine elektrische Zündung aufweisenden Treibstufe und mit einer einen Wirkkörper enthaltenden Wirkstufe, wobei der Wirkkörper aus einem dünnwandigen Zylindergehäuse, einem das Gehäuse zentral durchsetzenden, einen Anfeuerungs-, Verzögerungs- und einen Anzünd-Zerlegersatz enthaltenden Rohr und einem das Rohr umgebenden Flarestapel besteht, gekennzeichnet durch ein den Wurfkörper umgebendes Mantelrohr (10), eine zwischen Treibstufe (A) und Wirkstufe (C) angeordnete Ausstoßstufe (B) mit Ausstoßladung (20) und selbsttätig auslösender, mechanischer Zündeinrichtung, und durch mehrere, zu einem einstückigen Stapel verbundene Wirkkörper (41, 42, 43) mit jeweils gesonderten jedoch eine zusammenhängende Zündkette bildenden Anzünd-Zerlegersätzen (50) mit Verzögerungsstücken (48).

3. Wurfkörper nach Anspruch 2, bei dem die Zündeinrichtung der Ausstoßstufe (B) aus einem durch eine Feder vor-

gespannten Schlagbolzen (24) und einem den Schlagbolzen arretierenden Arretierungsschieber (26) besteht, der seinerseits durch eine Feder (25) in Richtung einer Freigabe des Schlagbolzens vorgespannt und durch ein Trägheitsgewicht (30) in der den Schlagbolzen arretierenden Lage festgehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Arretierungsschieber (26) zusätzlich durch einen weiteren Schieber (32) in seiner den Schlagbolzen (24) arretierenden Lage festgehalten ist, wobei der zweite Schieber (32) an einem Kolben (34) befestigt ist, der durch von der Treibstufe (A) abgegebenes Treibgas gegen den Druck einer Feder (35) in eine Position verschiebbar ist, in welcher der zweite Schieber (32) den Bewegungsweg des Arretierungsschiebers (26) freigibt.

4. Wurfkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der den zweiten Schieber (32) tragende Kolben (34) an einer seiner Stirnflächen einen Stift (38) trägt, dessen freies Ende benachbart einem Durchtrittsfenster (39) des Mantelrohrs (10) endet, derart, daß bei Verschiebung des Kolbens (34) durch das Treibgas der Stift (38) aus dem Mantelrohr (10) austritt.

5. Wurfkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Arretierungsschieber (26) an einem federbelasteten Sicherungsknopf (28) sitzt, daß der zweite Schieber (32) in Sperrstellung den Sicherungsknopf (27) überdeckt, daß der den zweiten Schieber (32) tragende Kolben (34) in einem sich radial erstreckenden Zylinderraum einer Rahmenscheibe (18) verschiebbar gelagert ist, daß an der einen Stirnseite des Kolbens (34) eine von der Treibstufe (A) herführende Treibgasleitung in den Zylinderraum mündet und auf der entgegengesetzten Stirnfläche des Zylinders (34) die den Zylinder in seine Sperrstellung belastende Feder (35) und der Sperrstift (38) angeordnet sind, und daß schließlich die Durchtrittsöffnung (39) des Mantelrohrs gas- und flüssigkeitsdicht abgedeckt ist.

6. Wurfkörper nach den Ansprüchen 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Federweg der Feder (31) für den Gewichtskörper (30) gegenüber dem der Feder (35) für den Kolben (34) um 90 Grad versetzt ist.

7. Wurfkörper nach den Ansprüchen 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibladungsbehälter (13) in einen Stauraum (47) mündet und der Stauraum (47) mit dem Treibraum (49) über Entgasungsöffnungen (12a) verbunden ist.

Verfahren und Wurfkörper zum Erzeugen eines IR-Scheinziels

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen eines IR-Scheinziels gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen Wurfkörper zum Durchführen dieses Verfahrens gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 2.

zum Schutz militärischer Ziele gegen unbemannte Flugkörper mit auf die Infrarotstrahlung des Ziels ansprechendem Lenksuchkopf werden sogenannte IR-Scheinziele eingesetzt, deren Aufgabe darin besteht, die Flugkörper vom Ziel abzulenken und auf sich zu ziehen, so daß das eigentliche Ziel unbeschädigt bleibt.

Als Scheinziele dienen Infrarotstrahler, wobei zwei Arten von Scheinzielen entwickelt worden sind, nämlich punktförmige und flächenhafte Scheinziele. Ist das zu schützende Ziel klein und/oder spricht der Suchkopf nur auf die Strahlung an sich, nicht aber auf deren Form und Größe an, dann wird ein punktförmiges Scheinziel (punktförmiger Strahler) einen ausreichenden Schutz erbringen. Ist das zu schützende Ziel jedoch großflächig und spricht der Suchkopf auch auf die Geometrie der Strahlung an, kann also zwischen punktförmigen und flächigen Strahlungsquellen unterscheiden, dann kann nur ein großflächiges Scheinziel (großflächiger Strahler), also ein Scheinziel mit einer Flächengröße in etwa gleich derjenigen des eigentlichen Ziels, einen ausreichenden Schutz bieten.

In der - als geheime Verschlußsache eingestuften - DE-PS 28 11 016 der Anmelderin sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bildung eines großflächigen IR-Scheinziels beschrieben, das insbesondere für den Schutz von Wasserfahrzeugen

- 4 -

bestimmt ist. Dabei wird von einem auf dem zu schützenden Wasserfahrzeug installierten Wurfbecher bei Annäherung des Flugkörpers ein Wurfkörper in eine bestimmte Entfernung verschossen und dort zerlegt, wobei eine langsam absinkende, infrarotstrahlende Wolke aus brennenden Materialstreifen, sogenannten Flares, entsteht. Diese Flares bestehen aus dünnen kreissektor-förmigen Blättchen, die beidseitig mit einer Brandpaste beschichtet sind. Das Trägermaterial der Blättchen ist vorzugsweise Papier, die Brandpaste besteht aus PVC-Paste mit einem hohen Anteil eines nicht brennbaren Stoffes, vorzugsweise roter Phosphor. Die Blättchen sind um eine zentrale Anzünd-zerlegerladung angeordnet und werden von dieser angezündet und verteilt. Die praktische Erprobung hat ergeben, daß mit diesem Gerät für Wasserfahrzeuge bis zu einer Größe von Schnellbooten ein ausreichender Schutz erreicht wird, bei größeren Schiffen und insbesondere sehr großen Schiffen sich jedoch beträchtliche Probleme ergeben. So können nämlich Fläche und Strahlungsleistung des Scheinziels nicht beliebig vergrößert werden, insbesondere deshalb, weil bei der Zerlegung eine kugelförmige Wolke entsteht, deren Querschnitt für die Strahlungsleistung ausschlaggebend ist, mit der Folge einer mit zunehmender Größe der Wolke sich ergebenden Verschlechterung des Verhältnisses zwischen Strahlungsleistung und verwandelter Flaremenge. Hinzu kommt, daß mit zunehmender Größe des Ziels auch dessen Strahlungsleistung wächst. Wenn nun mit einem Scheinziel, dessen Strahlungsfläche wesentlich kleiner ist als die des Ziels, dieselbe bzw. eine höhere Strahlungsleistung erbracht werden soll, so muß seine Temperatur erheblich höher sein als die des Ziels. Die Strahlungssignaturen hinsichtlich der Frequenzverteilung unterscheiden sich dann unter Umständen sehr stark voneinander, so daß modernste Suchköpfe das Scheinziel vom eigentlichen Ziel unterscheiden und damit ausschalten können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, Verfahren und Wurfkörper zur Bildung eines flächenhaften IR-Scheinziels der erwähnten Art so weiter auszubilden, daß auch

- 4 A -

- 4 a -

für sehr großflächige Ziele, insbesondere Schiffe über der Schnellbootklasse, ein ausreichender Schutz gewährleistet wird. Die verfahrensmäßige Lösung dieser Aufgabe ergibt sich dabei aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Gemäß der Erfindung werden also mehrere Flarewolken in einer Reihe quer zur Anflugrichtung des georteten Flugkörpers nebeneinander erzeugt, womit nicht nur die Erzielung eines sehr großflächigen Gesamt-Scheinziels einfacher und wirtschaftlicher wird, sondern darüberhinaus das Scheinziel bezüglich

- 8 -

seiner geometrischen Form, seiner Gesamtstrahlungsintensität sowie seiner Strahlungsdichte- und Strahlungsfrequenzverteilung dem zu schützenden Ziel sehr nahe kommt. Dabei ist jedoch von wesentlicher Bedeutung, und zwar sowohl bezüglich der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens als auch insbesondere bezüglich der Erzielung einer Reihe von Einzelwolken mit exakt vorbestimmten Abständen, daß das Gesamt-Scheinziel durch Verschießen eines einzigen, sich erst in gewünschter Höhe in Subkörper zerlegenden Wurfkörpers erstellt wird, wie später noch im einzelnen erläutert werden wird.

Nun ist zwar aus der DE-OS 29 36 861 eine Kartusche zum Ausstreuen elektromagnetischer Scheinziele, insbesondere aus einem Luftfahrzeug, bekannt, mittels der nacheinander Ladungen abgeschossen werden, deren jede eine gesonderte Duppelwolke erzeugt, wobei die Wolken nebeneinander oder untereinander erstellt werden und in ihrer Gesamtheit ein Radar-Scheinziel darstellen. Im Gegensatz zu Infrarot-Scheinzielen geht es jedoch hier nicht um ein benachbart dem eigentlichen Ziel zu erstellendes, dem Echtziel in Größe, Form, Intensität und Dichteverteilung ähnelndes Scheinziel, welches einen angreifenden Flugkörper auf sich ziehen soll, sondern lediglich um die Verhinderung einer Radarortung des Echtziels durch die Erstellung einer Reflexionswand zwischen Ziel und ortendem Radargerät. Schon aus diesem Grund ist es im allgemeinen nicht möglich, aus der Radartechnik bekannte Abwehrmaßnahmen auf die Infrarottechnik zu übertragen. Weiterhin weist die bekannte Kartusche den Nachteil auf, daß mehrere Wurfkörper nacheinander zu verschießen sind, d.h. jeder einzelne Körper muß eine gesonderte Zündleitung und Ausstoßladung haben, was nicht nur mit Kosten und einem Risikofaktor hinsichtlich der Funktionssicherheit behaftet ist, sondern beträchtliche Schwierigkeiten bezüglich der Erstellung einer quer zur Anflugrichtung des Flugkörpers langgestreckten, aus einzelnen Scheinzielen aufgebauten Wolke, weil Geschwindigkeit, Fahrtrichtung, Schlingerbewegungen und dergleichen des die Wurfkörper abschießenden Ziels (Schiff) bereitet,

- 6 -

eine wesentliche Rolle für den Entstehungsort der einzelnen Wolken spielen; liegen aber die Einzelwolken zu nahe beisammen oder sind sie in Flugrichtung des Flugkörpers gesehen gegeneinander versetzt, dann kann der Suchkopf das Suchziel vom Echtziel unterscheiden, liegen sie zu weit auseinander, dann werden sie vom Suchkopf nicht mehr als einheitliches Ganzes erfaßt. Derartige Probleme spielen dagegen bei reflektierenden Doppelwolken, die lediglich eine Radarwellenfront reflektieren sollen, keine oder nur eine untergeordnete Rolle.

Im Patentanspruch 2 ist ein Wurfkörper zur Durchführung des Erfindungsverfahrens gekennzeichnet. Dabei wird von einem Wurfkörper gemäß der - als geheime Verschlußsache eingestuften - deutschen Patentanmeldung P 28 11 016 der Anmelderin ausgegangen.

Weiterhin ist von wesentlicher Bedeutung, daß dieser Wurfkörper aus einem einfachen Werferrohr zu verschießen ist, wobei die erforderliche Handhabungssicherheit und Lagerbeständigkeit bei leichter und sicherer Lade- und Entladetätigkeit gegeben sein müssen, insbesondere deshalb, weil der mehrere Wolken erzeugende Wurfkörper zwangsläufig eine nicht unbeträchtliche Treibladung und mehrere Zerlegerladungen enthält. Um diesen Forderungen optimal zu entsprechen, kann mit Vorteil der Wurfkörper mit Sicherungseinrichtungen gemäß den Merkmalen der Unteransprüche 3 bis 5 ausgestattet werden.

Eine beispielsweise Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wurfkörpers ist auf der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Wurfkörper,

Fig. 2 eine Schemaskizze zur Erläuterung des Zündkettenverlaufs im Wurfkörper von Fig. 1, und

Fig. 3A,
3B, 3C

und 3D Schemaskizzen zur Erläuterung der Funktion der Zündsicherung, wobei die Fig. 3A und 3B in zueinander senkrechten Ansichten die ge-

- 7 -

sicherte, die Fig. 3C und 3D in entsprechenden Ansichten die entsicherte Zündung darstellen.

Gemäß Fig. 1 weist der Wurfkörper ein äußeres Mantelrohr 10 auf, das an seinem - in Abschußrichtung gesehen - Vorderende durch einen Abschlußdeckel 11 abgedeckt ist. Das Innere des Mantelrohrs 10 kann in drei aufeinanderfolgende Abschnitte unterteilt werden, nämlich eine Treibstufe A, eine Ausstoßstufe B und eine Wirkstufe C.

Die sich im hinteren Bereich des Mantelrohrs 10 befindende Treibstufe A weist ein kammerartiges Gehäuse 12 stabiler Konstruktion und vergleichsweise großer Wandstärke auf, in dessen Boden ein topfartiger Treibladungsbehälter 13 eingesetzt ist. Der Behälter 13 ist mit Treibladungspulver 14 gefüllt und durch eine Folie 15 abgedeckt. Am Boden des Treibladungsbehälters 13 ist ein elektrisches Zündelement in Form einer Induktionsspule 16 angebracht, deren Zündelektrode in das Innere des Treibladungsgehäuses 13 hineinragt. Weiterhin ist der Boden der Staukammer 12 mit Gasaustrittsöffnungen 12a versehen, die den Stauraum 47 mit dem Treibraum 49 verbinden. Die Decke der Treibkammer 12 wird von einem Rohr 17 durchsetzt, das einerseits in das Innere der Staukammer 12 mündet und sich andererseits in die Ausstoßstufe erstreckt.

An die Treibstufe A schließt sich die Ausstoßstufe B an, die einen scheibenartigen Rahmen 18 aufweist, an dem ein topfartiges Ausstoßladungsgehäuse 19 sitzt, das mit einer Ausstoßladung 20 gefüllt und durch eine Folie abgedeckt ist. Wie sich am besten aus Fig. 2 ergibt, befindet sich am Boden des Gehäuses 19 ein Verzögerungsstück 22, das seinerseits mit der Ausstoßladung 20 in Berührung steht. Das Verzögerungsstück 22 ist durch Anzündhütchen 21 zündbar, das wiederum durch den Schlagbolzen 24 beaufschlagt wird. Der Schlagbolzen 24 ist durch die Feder 25 vorgespannt und durch einen Schieber 26 in seiner Ruhelage arretiert. Die Freigabe des Schlagbolzens 24 erfolgt beim Abschuß des Wurfkörpers selbsttätig, und zwar mittels einer bekannten Trägheitssicherung. Wie sich ebenfalls

aus Fig. 2 ergibt, ist der Schieber 26 mit einem Entriegelungsknopf 27 verbunden, der durch eine Feder 28 in solcher Richtung belastet ist, daß er den Schieber 26 vom Schlagbolzen 24 wegzieht und diesen damit freigibt. Diese Verschiebung des Schiebers wird jedoch zunächst dadurch verhindert, daß ein mit einem Gewichtskörper 30 verbundener Sperrstift 29 in ein Langloch 26a des Schiebers 26 eingreift, wobei der Gewichtskörper 30 im Ruhezustand durch eine Feder 31 in Abschußrichtung gegen den Schieber 26 gedrückt wird. Mit 30b ist ein Haltestift bezeichnet, der ein totales Ausreten bzw. seitliches Wegschießen des mit Feder 28 beschleunigten Schiebers 26 verhindert. Beim Abschuß des Wurfkörpers bewegt sich der Gewichtskörper 30 in Folge seiner Trägheit entgegen der Abschußrichtung vom Schieber 26 weg, so daß dieser frei wird und die Feder 28 den Verriegelungsknopf 27 mit dem daran befestigten Schieber 26 in Richtung des in Fig. 2 mit D bezeichneten Pfeils verschiebt, der Schieber 26 also den Schlagbolzen freigibt, worauf dieser durch die Wirkung seiner Feder 25 in Richtung des Pfeils E nach vorne auf das Anzündhütchen schlägt.

Zusätzlich zu dieser bekannten, auf der Trägheitswirkung beruhenden Sicherungs- und Auslöseeinrichtung für den Schlagbolzen 24 sind jedoch gemäß der Erfindung noch zwei weitere Sicherungsmaßnahmen vorgesehen. Die eine Sicherungsmaßnahme besteht in einem Sicherungsschieber 32, der mittels eines Stiftes 33 an einem Kolben 34 befestigt ist, der in einem zylindartigen Teil 18a (Fig.) des Rahmens 18 verschiebbar ist. Der Kolben 34 wird an seiner einen Frontseite durch eine Feder 35, die sich an einen in den Zylinder 18a eingesetzten Verschlußkörper 36 abstützt, belastet, und zwar in seiner Ruhelage. In dieser Ruhelage (Fig. 3A, 3B) des Kolbens 34 überdeckt der damit verbundene Sicherungsschieber 32 den Sicherungsknopf 27, so daß dieser selbst dann nicht über den Arretierungsschieber 26 den Schlagbolzen 24 freigeben kann, wenn der Gewichtskörper 30 den Schieber 26 freigegeben hat. Der Kolben 34 ist jedoch an seiner der Feder 35 entgegengesetzten Stirnfläche

M
- 9 -

durch Treibgas beaufschlagbar, und zwar über die bei Erläuterung der Treibstufe A erwähnte Treibgasleitung 17. Bei Entzündung der Treibgasladung 14 nimmt diese Leitung 17 Treibgas auf, dessen Druck genügt, den Kolben 34 gegen die Kraft der Feder 35 zu verschieben, wobei der Kolben 34 den Sicherungsschieber 32 mitnimmt, derart, daß dieser Schieber 32 den Sicherungsknopf 27 freigibt. Die zweite Sicherungsmaßnahme besteht nun darin, daß die erwähnte Verschiebung des Kolbens 34 durch den Druck des Treibgases nur dann erfolgen kann, wenn der Wurfkörper bereits den - nicht gezeichneten - Wurfbecher verlassen hat. Zu diesem Zweck ist an der federseitigen Stirnfläche des Kolbens 34 ein Sicherungsstift 38 angebracht, der den Verschlußkörper 36 durchsetzt und - bei in Ruhelage befindlichem Kolben 34 - unmittelbar vor dem Mantelrohr 10 endet. Das Mantelrohr 10 weist an dieser Stelle eine Durchbrechung 39 auf, die durch eine Folie oder einen elastischen Kunststoffstopfen 40 gasdicht verschlossen ist. Wirkt nun auf den Kolben 34 ein Treibgasdruck ein, so kann sich der Kolben 34 - solange sich der Wurfkörper im Wurfbecher befindet - trotzdem nicht wesentlich verschieben (in Fig. 2 nach rechts), weil der Sicherungsstift 38 unter Ausbeulen der Folie 40 nach minimalem Bewegungsweg bereits an der Innenwand des Wurfbeckers anstößt. Erst dann, wenn der Wurfkörper den Wurfbecher verlassen hat, der Sicherungsstift 38 also in der Lage ist, nach außen aus dem Mantelrohr 10 auszutreten (Fig. 3C, 3D), kann die Verschiebung des Kolbens 34 durch den Druck des Treibgases erfolgen, und zwar unter Freigabe des Sicherungsknopfs 27. Der Schlagbolzen 24 wird also nur dann durch den Arretierungsschieber 26 freigegeben, wenn der Sicherungsstift 38 einen freien Bewegungsweg nach außen hat, der Druck des Treibgases den Kolben 34 verschiebt und damit der Sicherungsschieber 32 den Sicherungsknopf 27 freigibt, und schließlich das Trägheitsgewicht 30 den Stift 29 des Schiebers 26 freigegeben hat. Zweck und Wirkungsweise dieser drei Sicherungen werden weiter unten bei der Funktionsbeschreibung des Wurfkörpers noch im einzelnen dargelegt.

Die Wirkstufe C des Wurfkörpers besteht aus einem Stapel von im Ganzen mit 41, 42 und 43 bezeichneten Wirkkörpern. Jeder der drei Wirkkörper besteht seinerseits aus einem geschlossenen Gehäuse 44 aus dünnwandigem Material, einem das Gehäuse zentral durchsetzenden Rohr 45 und einer Wirkladung 46. Im Rohr 45 sind - in der angegebenen Reihenfolge - ein bodenseitiges Verzögerungsstück 48 und ein Anzünd-Zerlegersatz 50 untergebracht. Aufbau und Wirkungsweise jedes einzelnen Wirkkörpers entspricht im wesentlichen dem Wurfmittelbehälter eines Wurfkörpers, wie er in der - als geheimer Verschlußsache eingestuften - deutschen Patentanmeldung P 28 11 016 entnehmbar ist, etwa deren Fig. 2. Die Wirkladung besteht also aus aufeinandergeschichteten, brennbaren Streifen, sogenannten Flares, die angezündet und durch die Zerlegerladung unter Aufreißen des dünnen Gehäuses in der Luft als Wolke verteilt werden. Im Gegensatz zur erwähnten Patentanmeldung P 28 11 016 ist jedoch das Mittelrohr 45 des Wirkkörpers 41 an seinem in Flugrichtung vorderen Ende durch eine Verschraubung 51 mit dem hinteren Ende des Mittelrohrs 45 des angrenzenden Wirkkörpers 42 verbunden, das Mittelrohr des Wirkkörpers 42 mit dem hinteren Ende des Mittelrohrs 45 des Wirkkörpers 43. Damit entsteht also aus den an und für sich selbständigen Wirkkörpern 41, 42 und 43 ein zusammenhängendes Wirkkörperpaket. Dabei hat dieses Wirkkörperpaket 41, 42, 43 auch eine durchgehende Zündkette, weil jeweils der Anzünd-Zerlegersatz 50 des vorangehenden Wirkkörpers das Verzögerungsstück 48 des nächstfolgenden Wirkkörpers zündet, also beispielsweise der Zerlegersatz 50 des Wirkkörpers 41 das Verzögerungsstück 48 des Wirkkörpers 42.

Beim Zünden des beschriebenen Wurfkörpers ergibt sich folgender Ablauf. Der Wurfkörper wird in einen üblichen, nicht gezeichneten Wurfbecher mit elektrischer Zündauslösung eingebracht. Wird nun die Zündauslösung des Wurfbeckers betätigt, dann wird von der Zündspule 16 im Treibgaspulver 14 ein Zünd-

funke erzeugt, das Treibgaspulver also entzündet. Die sich dabei entwickelnden Treibgase füllen unter Zerreissen der Folie 15 den Stauraum 47 des Behälters 12 und dringen durch die Entgasungsöffnungen 12a in den Treibraum 49 zwischen Wurfkörper und Becherboden, mit der Folge, daß der Wurfkörper aus dem Becher ausgeschoben wird. Ein Teil des Treibgases dringt jedoch über die Treibgasleitung 17 bis zum Kolben 34 der Sicherheitseinrichtung. Da die Treibgase erst die Entgasungsöffnungen 12a passieren müssen bevor sie in den Treibraum 49 gelangen, wird auf diese Weise der harte Stoß der Treibladung abgefangen und in einem weichen Schub umgewandelt. Dies erlaubt den Einsatz dünnwandiger Wurfkörper, was sich wiederum günstig auf die leichte Zerlegbarkeit auswirkt. Gleichzeitig werden die Treibgase im Stauraum 47 gestaut und damit der für die Verschiebung des Kolbens 34 erforderliche Gasdruck über eine längere Zeitdauer hinweg aufrecht erhalten. Dies ist für einen zuverlässigen Funktionsablauf unbedingt erforderlich. Durch den Beschleunigungsvorgang wird das Trägheitsgewicht 30 der Sicherheitseinrichtung vom Arretierungsschieber 26 gelöst. Sobald nun der Wurfkörper das ihn umschließende Rohr des Wurfkörpers verläßt, vermag der am Kolben 34 anstehende Treibgasdruck den Kolben 34 gegen die Kraft der Feder 35 zu verschieben, weil ja nunmehr der Stift 38 nach außen treten kann. Durch diese Verschiebung des Kolbens 34 wird der damit verbundene Schieber 32 vom Sicherungsknopf 27 abgezogen, so daß dessen Feder 28 den Sicherungsknopf unter Mitnahme des Arretierungsschiebers 26 derart verschiebt, daß der Schlagbolzen 24 frei wird und gegen die Anfeuerung 21 schlägt. Nach einer durch den Verzögerungssatz 22 vorgegebenen Flugzeit des Wurfkörpers entzündet dann das Verzögerungsstück 22 den Ausstoßsatz 20, mit der Folge, daß die Ausstoßgase das aus den Wirkkörpern 41, 42, 43 bestehende Wirkkörperpaket unter Absprengen des Deckels 11 nach vorne aus dem Mantelrohr 10 ausstoßen. Zugleich wird durch die heißen Ausstoßgase das Verzögerungsstück 48 des Wirkkörpers 41 entzündet, welches nach einer vorgegebenen

Zeitspanne den Anzünd-Zerlegersatz 50 anzündet, der die brennenden Flares unter Zerreissen der dünnwändigen Hülle 44 als Wolke verteilt. Zugleich aber wird durch den Anzünd-Zerlegersatz 50 das Verzögerungsstück des nächstfolgenden Wirkkörpers 42 entzündet, so daß sich nach vorgegebener Zeit auch dieser Wirkkörper zerlegt, und zwar unter Anzündung des Verzögerungsstücks des vordersten Wirkkörpers 43, der dann letztlich ebenfalls zerlegt wird. Die Zeitspannen zwischen Zündung des Wurfkörpers, Ausstoß des Wirkkörperpaket aus dem Wurfkörpermantel und Zerlegung der einzelnen Wirkkörper werden also durch das Verzögerungsstück 22 der Ausstoßladung und die Verzögerungsstücke 48 der Wirkkörper fest vorgegeben.

Durch die beschriebene Sicherheitseinrichtung wird gewährleistet, daß der Ausstoßsatz 20 und damit auch die einzelnen Wirkkörper nur dann gezündet werden können, wenn der Wurfkörper den Wurfbecher mit erforderlicher Geschwindigkeit verläßt und dabei ein hoher Gasdruck ansteht. Solle nämlich beispielsweise der Wurfkörper aus irgendeinem Grund im Wurfbecher steckenbleiben, dann kann der Stift 38 nicht aus der Öffnung 39 des Mantelrohrs 10 austreten, mit der Folge, daß sich der Kolben 34 und der damit verbundene Schieber 32 nicht verschieben können, Sicherungsknopf 27 und Arretierungsschieber 26 also weiterhin den Schlagbolzen 24 arretieren. Verläßt dagegen der Wurfkörper zwar den Wurfbecher, ist jedoch seine Austrittsgeschwindigkeit zu gering, so daß er also beispielsweise wenige Meter nach Verlassen des Wurfbeckers auf den Boden fallen würde, dann gibt das Trägheitsgewicht 30 den Arretierungsschieber 26 nicht frei, der Schlagbolzen 24 bleibt also ebenfalls gesperrt. Wird schließlich der Wurfkörper ohne Zündung aus dem Becher entnommen oder erfolgt nur eine Teilzündung der Treibladung, dann ergibt sich am Kolben 34 kein die Wirkung der Feder 35 überwiegender Treibgasdruck, der Schlagbolzen bleibt also ebenfalls gesperrt. Dies bedeutet aber, daß für das Laden, das Entladen und das Abschießen

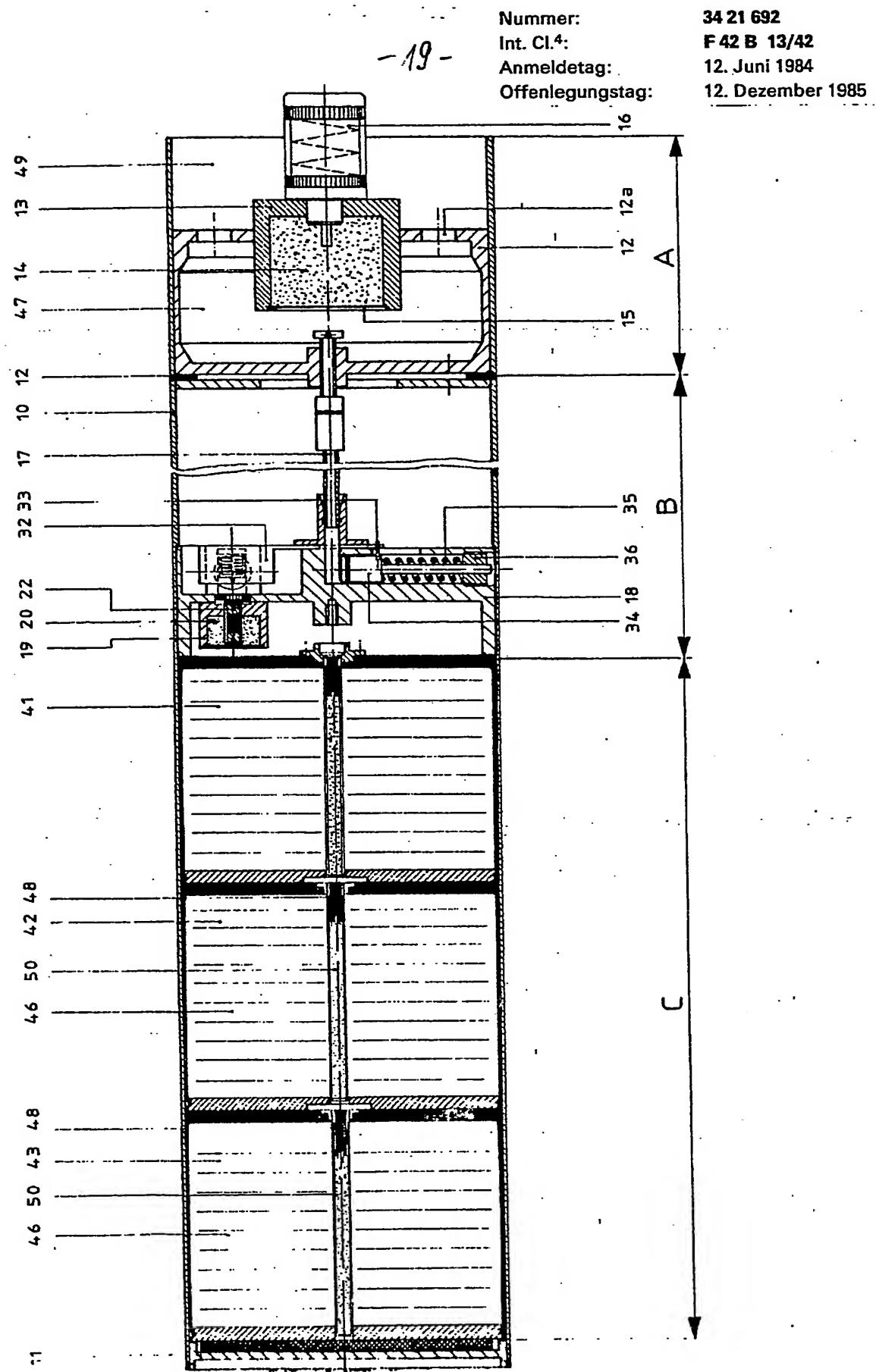
des Wurfkörpers eine optimale Sicherheit gewährleistet ist. Dabei kommt noch hinzu, daß der Wurfkörper trotzdem völlig gas- und wasserdicht ist. Das Fenster 39 kann durch eine Folie, einen Stopfen oder dergleichen abgedichtet werden, was insbesondere bei Verwendung des Wurfkörpers auf einem Schiff von wesentlicher Bedeutung ist. Aus Gründen der Handhabungs- und Transportsicherheit ist der Federweg der Feder 31 für den Gewichtskörper 30 gegenüber dem der Feder 35 für den Kolben 34 um 90 Grad versetzt. Dadurch wird verhindert, daß bei einem harten Stoß, wie er z.B. beim Fallenlassen des Wurfkörpers auftreten kann, beide Vorrichtungen entsichern und der Wurfkörper damit zur Funktion kommt.

Wird von dem mit einem Wurfkörper gemäß der Erfindung bestückten Schiff der Anflug eines angreifenden Flugkörpers festgestellt, dann wird zum geeigneten Zeitpunkt der Wurfkörper aus einem Wurfbecher abgeschossen, und zwar in einer flachen Flugbahn quer zum an kommenden Flugkörper. In einer bestimmten Höhe werden dann nacheinander die einzelnen Wirkkörper zerlegt, so daß quer zum an kommenden Flugkörper neben dem Schiff mehrere Flarewolken nebeneinander entstehen, die in ihrer Gesamtintensität der IR-Strahlung die IR-Strahlung des Schiffs übertreffen, in ihrer Gesamtform sowie in ihrer Dichte und Spektralverteilung dagegen den entsprechenden Werten des Schiffs gleichen. Der Lenksuchkopf des an kommenden Flugkörpers wird somit vom Schiff abgezogen.

Selbstverständlich kann die Erfindung zahlreiche Abwandlungen erfahren, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So können beispielsweise anstelle der beim Ausführungsbeispiel dargestellten drei Wirkkörper auch wesentlich mehr Wirkkörper eingesetzt werden, je nach Größe des zu schützenden Objekts. Dabei sind die Abstände zwischen den einzelnen Wolken beliebig einstellbar, und zwar durch entsprechende Bemessung der Verzögerungsstücke. Wesentlich ist aber auf jeden Fall, daß

ein einheitliches Wirkkörperpaket verschossen wird, das sich erst durch die Einzelzerlegung der Subkörper zerteilt, weil nur dadurch auch bei schwierigen Abschußbedingungen (Schlingern des Schiffes) die einwandfreie Bildung eines "Wolkenvorhangs" gewährleistet ist.

Fig.1



- 17 -

3421692

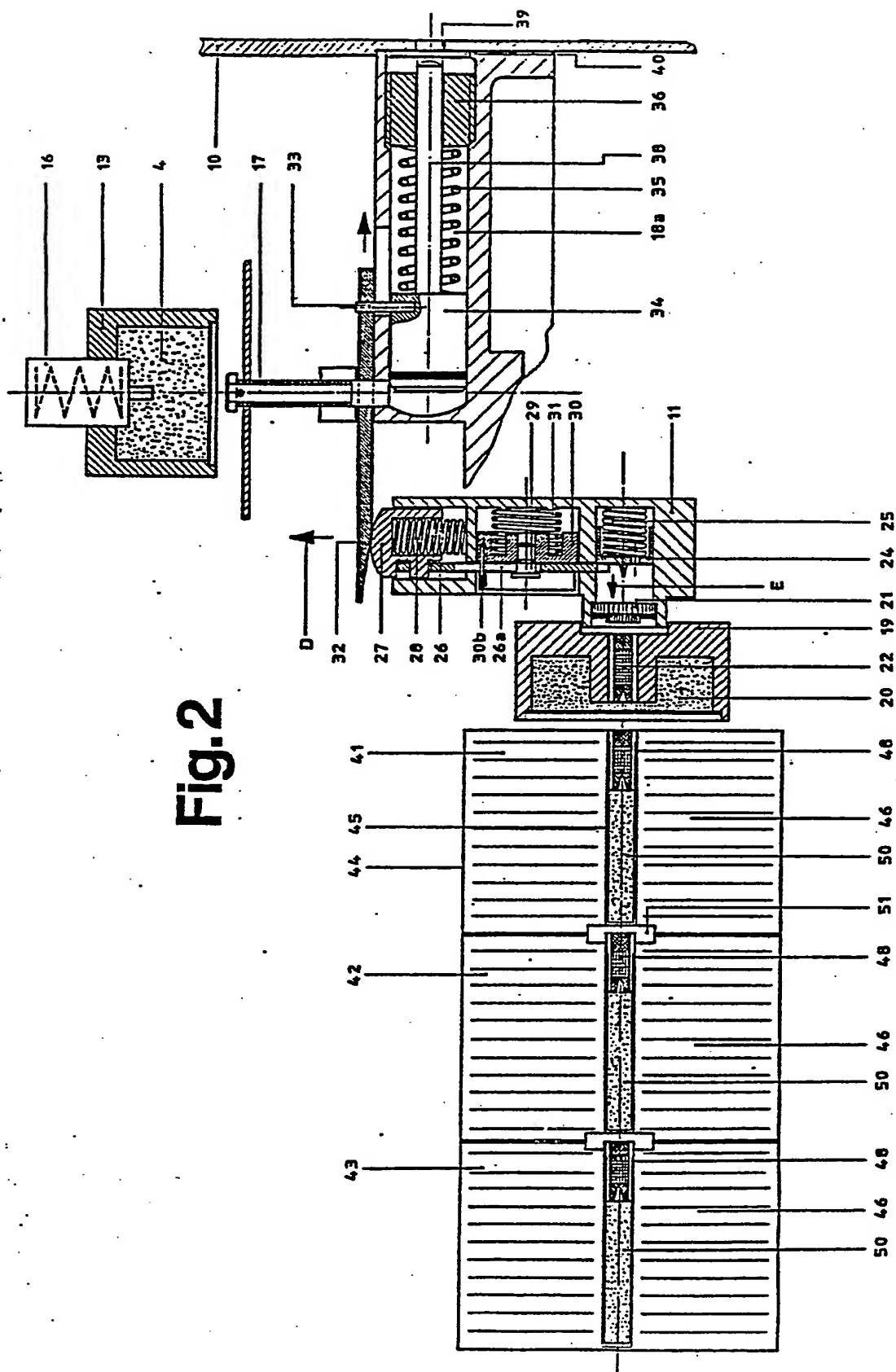
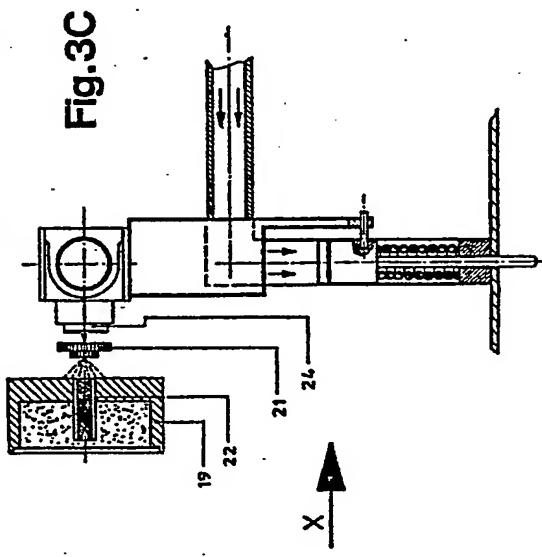
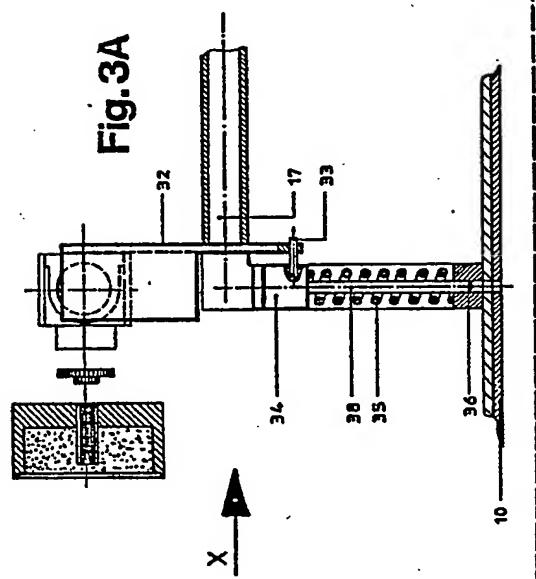
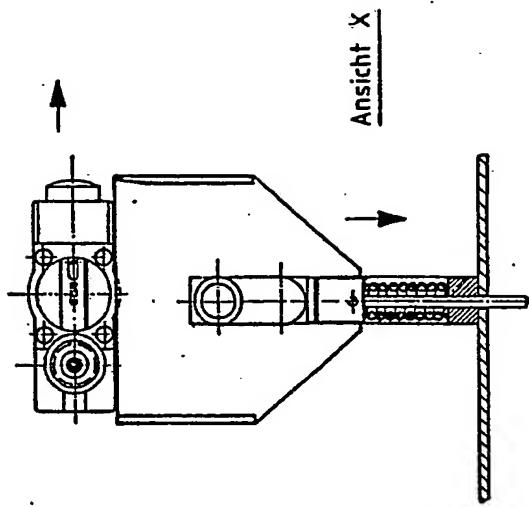
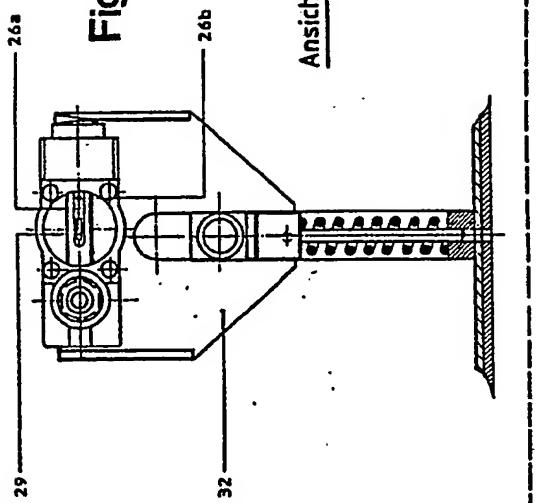


Fig. 2

3421692

- 18 -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.